

JEGYZŐKÖNYV

Mesterséges intelligencia és neurális hálózatok
Féléves beadandó

Készítette: **Orosz Kristóf**
Neptunkód: **EYZWG9**
Dátum: 2025. november 27.

Sárospatak, 2025

Tartalomjegyzék

Bevezetés	3
A projekt genetikus algoritmus	3
HTML fájlok összefoglalója	5
CSS fájl összefoglalója	19
Adatbázis létrehozása	20
PHP fájlok összefoglalója	21

Bevezetés

A mesterséges intelligencia és neurális hálózatok című tantárgyból egy elektromos rollereket tároló depók készletkiegyenlítését készítettem el. A projektem során a genetikus algoritmus elvét használtam az optimális útvonal meghatározására, vagyis arra, hogy a tehergépkocsi a lehető legrövidebb úton tudja elosztani vagy összegyűjteni a rollereket a különböző depók között. A projekt front-end részét HTML és CSS segítségével valósítottam meg, amely a felhasználói felületet biztosítja. A JavaScript felel az útvonaloptimalizálási folyamat és a genetikus algoritmus logikai megvalósításáért. A PHP-fájlok az adatbázis-kezelést látják el, amelyek a MariaDB-ben létrehozott „MI_Beadando” adatbázissal kommunikálnak.

A projekt genetikus algoritmus

A genetikus algoritmust az útvonaloptimalizálás problémájának megoldására használtam, ahol a cél a depók közötti legrövidebb útvonal megtalálása. A program kezdetben véletlenszerűen generál több lehetséges útvonalat (populációt), majd ezeken iterál generációkon keresztül. A szelekció során a rövidebb útvonalak előnyt élveznek, a keresztezés során a jó megoldások kombinálódnak, a mutáció pedig véletlenszerűen módosítja az útvonalakat a változatosság érdekében. Minden generáció után a legjobb megoldások maradnak életben, így a rendszer fokozatosan egyre hatékonyabb útvonalakat talál. A folyamat 200 generáción keresztül ismétlődik, és a végén a legjobb azaz a legrövidebb útvonal kerül ki eredményként.

```
// Euklideszi távolság kiszámítása két pont között
function tavolsag(a, b) {
    return Math.sqrt((a.x - b.x) ** 2 + (a.y - b.y) ** 2);
}

// Egy útvonal teljes hossza
function utHossz(ut, raktarak) {
    let hossz = 0;
    for (let i = 0; i < ut.length - 1; i++) {
        const a = raktarak.find(d => d.nev === ut[i]);
        const b = raktarak.find(d => d.nev === ut[i + 1]);
        hossz += tavolsag(a, b);
    }
    // Visszatérés az induló raktárba
    const elso = raktarak.find(d => d.nev === ut[0]);
    const utolso = raktarak.find(d => d.nev === ut[ut.length - 1]);
    hossz += tavolsag(utolso, elso);
    return hossz;
}

// Populáció létrehozása (véletlen permutációk)
```

```
function létrehozPopulacio(raktarak, meret) {
  const populacio = [];
  const nevek = raktarak.map(r => r.nev);

  for (let i = 0; i < meret; i++) {
    const egyed = [...nevek];

    // Fisher-Yates keverés
    // Math floor függvény használata a genetikus algoritmus egész indexekre való
    kerekítése.
    // Max random függvény használata a véletlenszámok generálásához (pl. új populáció
    létrehozásához.)
    for (let j = egyed.length - 1; j > 0; j--) {
      const rand = Math.floor(Math.random() * (j + 1));
      [egyed[j], egyed[rand]] = [egyed[rand], egyed[j]];
    }
    populacio.push(egyed);
  }
  return populacio;
}

// Populáció rendezése útvonalhossz alapján
function rendez(pop, raktarak) {
  return pop.sort((a, b) => utHossz(a, raktarak) - utHossz(b, raktarak));
}

// Keresztezés
function keresztez(sz1, sz2) {
  const start = Math.floor(Math.random() * sz1.length);
  const end = Math.floor(Math.random() * sz1.length);

  // A Math min és Math max függvény amely során générték korlátozása felső határhoz és
  générték korlátozása alsó határhoz.
  const [min, max] = [Math.min(start, end), Math.max(start, end)];

  const resz = sz1.slice(min, max);
  const gyerek = sz2.filter(g => !resz.includes(g));
  return [...resz, ...gyerek];
}

// Mutáció (két elem felcserélése)
function mutacio(egyed, p) {
  const uj = [...egyed];
  if (Math.random() < p) {
    const i = Math.floor(Math.random() * uj.length);
    const j = Math.floor(Math.random() * uj.length);
    [uj[i], uj[j]] = [uj[j], uj[i]];
  }
  return uj;
}
```

```
}

// Genetikus algoritmus
function genetikusAlgoritmus(raktarak, generaciok = 200, popMeret = 60) {

  let populacio = létrehozPopulacio(raktarak, popMeret);

  for (let gen = 0; gen < generaciok; gen++) {

    // Szelekció: a populáció rendezése
    populacio = rendez(populacio, raktarak);

    const uj = [];

    // Populáció feltöltése keresztezéssel és mutációval
    while (uj.length < popMeret) {
      const sz1 = populacio[Math.floor(Math.random() * (popMeret / 2))];
      const sz2 = populacio[Math.floor(Math.random() * (popMeret / 2))];

      let gy = keresztez(sz1, sz2);
      gy = mutacio(gy, 0.2);

      uj.push(gy);
    }

    populacio = uj;
  }

  // Legjobb megoldás kiválasztása
  const legjobb = rendez(populacio, raktarak)[0];
  const tav = utHossz(legjobb, raktarak).toFixed(2);

  return { legjobb, tav };
}
```

HTML fájlok összefoglalója

Az index.html fájlt a projekt nyitóoldalaként készítettem el, amely az E-roller készletkiegénylítő rendszer fő bemutató felülete. A felső menüsávban elhelyeztem a projekt címét, a saját azonosítóm, valamint két navigációs gombot, amelyek az útvonaltervezéshez és a rakodási naplóhoz vezetnek. A főoldal kétszlopos elrendezésben jelenik meg: a bal oldalon a rendszer címe, a jobb oldalon pedig egy illusztrációs kép látható.

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="hu">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>E-roller készletkiegynlítő</title>
  <link rel="stylesheet" href="menu.css">

  <style>
    /* A fő tartalmat középre igazító CSS */
    .tartalom-kontener {
      flex: 1;
      display: flex;
      justify-content: center;
      align-items: center;
      gap: 40px;
      flex-wrap: wrap;
      text-align: center;
      padding: 20px;
    }

    /* Bal oldali szövegoszlop stílusa */
    .bal-oszlop {
      flex: 1;
      min-width: 280px;
      max-width: 400px;
    }

    /* Címsor méretének beállítása */
    .bal-oszlop h1 {
      font-size: 1.8em;
      margin-bottom: 20px;
    }

    /* Jobb oldali képoszlop stílusa */
    .jobb-oszlop {
      flex: 1;
      min-width: 280px;
      max-width: 400px;
    }

    /* A főoldali e-roller kép formázása */
    .roller-kep {
      max-width: 100%;
      height: auto;
      border-radius: 10px;
    }

    /* Linkek egységes megjelenése */
```

```
a {
    color: white;
    text-decoration: none;
}

a:hover {
    color: white;
}

/* Mobilnézethez: az elemek egymás alá kerülnek */
@media (max-width: 768px) {
    .tartalom-kontener {
        flex-direction: column;
    }
}
</style>
</head>

<body>

    <!-- Felső menüsáv -->
    <header class="menu">
        <div class="menu-bal">

            <a href="index.html">
                <b><i>E-roller készletkiegyenlítő</i></b>
                <span style="font-size: 14px;"><br>Orosz Kristóf – EYZWG9</span>
            </a>
        </div>

        <div class="menu-jobb">
            <a href="utvonaltervezes.html"><button class="menu-
gomb"><i>ÚTVONALTERVEZÉS</i></button></a>
            <a href="rakodasinaplo.html"><button class="menu-gomb"><i>RAKODÁSI
NAPLÓ</i></button></a>
        </div>
    </header>

    <main class="tartalom-kontener">

        <section class="bal-oszlop">
            <h1><b><i>Városi közösségi e-roller készletkiegyenlítő rendszer</i></b></h1>
        </section>

        <section class="jobb-oszlop">
            
```

```
        </section>
    </main>

</body>
</html>
```

Az utvonaltervezés.html oldalt a rendszer adatbeviteli és előkészítő felületeként hoztam létre. Itt JavaScript segítségével lehetőség van új depóadat-blokkok dinamikusan hozzáadására is, így rugalmasan bővíthető a lista. A depók adatai a depok.php fájlban keresztül érkeznek a MariaDB adatbázisból, majd a felhasználó által kiválasztott elemeket a rendszer a localStorage-ban tárolja. A „Optimalizálás indítása” gombbal a program a terkep.html oldalra irányítja a felhasználót.

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="hu">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <title>Útvonaltervezés</title>
    <link rel="stylesheet" href="menu.css">

    <style>
        .urlap-kontener {
            max-width: 600px;
            margin: 40px auto;
            background-color: #f9fff9;
            border: 2px solid #90EE90;
            border-radius: 10px;
            padding: 25px;
            color: #006400;
        }

        fieldset {
            margin-bottom: 20px;
            border: 2px solid #90EE90;
            border-radius: 8px;
            padding: 15px;
        }

        legend {
            font-weight: bold;
        }

        label {
            display: block;
            font-weight: bold;
        }
```



```

        margin-top: 10px;
    }

    input, select {
        display: block;
        width: 100%;
        padding: 8px;
        margin-top: 5px;
        border: 1px solid #90EE90;
        border-radius: 4px;
        box-sizing: border-box;
    }

    .kuld-gomb {
        display: block;
        width: 100%;
        background-color: #006400;
        color: white;
        border: none;
        padding: 10px;
        border-radius: 5px;
        margin-top: 10px;
        font-weight: bold;
        cursor: pointer;
        transition: 0.3s;
    }

    .kuld-gomb:hover {
        background-color: #00a000;
    }
</style>
</head>
<body>

<!-- Menü -->
<header class="menu">
    <div class="menu-bal">
        <a href="index.html" style="color:white;text-decoration:none;">
            <b><i>E-roller készletkiegyenlítő</i><br>
            <span style="font-size:14px;">Orosz Kristóf - EYZWG9</span></b>
        </a>
    </div>

    <div class="menu-jobb">
        <a href="utvonaltervezes.html"><button class="menu-
gomb"><i>ÚTVONALTERVEZÉS</i></button></a>
        <a href="rakodasinaplo.html"><button class="menu-gomb"><i>RAKODÁSI
NAPLÓ</i></button></a>
    </div>

```

```

</header>

<!-- Tartalom -->
<main class="urlap-kontener">
  <h1><i>Útvonaltervezés</i></h1>
  <p>Kérem, válasszon depót az útvonal megtervezéséhez!</p>

  <fieldset id="depok">
    <legend>Depók adatai</legend>

    <div class="depo-blokk">
      <label>Depó neve:</label>
      <select class="depo-nev" onchange="betoltAdatok(this)">
        <option value="">-- Válassz depót --</option>
      </select>

      <label>X koordináta:</label>
      <input type="number" class="depo-x" readonly>

      <label>Y koordináta:</label>
      <input type="number" class="depo-y" readonly>

      <label>Aktuális készlet:</label>
      <input type="number" class="depo-aktualis" readonly>

      <label>Célkészlet:</label>
      <input type="number" class="depo-cel" readonly>
    </div>
  </fieldset>

  <button class="kuld-gomb" type="button" onclick="ujDepo()">+ Új depó
hozzáadása</button>
  <button class="kuld-gomb" type="button" onclick="adatokatKuldes()">Optimalizálás
indítása</button>
</main>

<script>
  let depoAdatok = [];

  // Depók betöltése az adatbázisból
  function betoltDepok() {
    fetch("depok.php")
      .then(response => response.json())
      .then(data => {
        depoAdatok = data;
        feltoltDepoLista();
      })
      .catch(err => console.error("Hiba a depók betöltésekor:", err));
  }

```

```

// Depók listájának frissítése
function feltoltDepoLista() {
    document.querySelectorAll(".depo-nev").forEach(select => {
        const eloza = select.value;
        select.innerHTML = "<option value=''>-- Válassz depót --</option>";

        depoAdatok.forEach(depo => {
            const opcio = document.createElement("option");
            opcio.value = depo.nev;
            opcio.textContent = depo.nev;
            if (depo.nev === eloza) opcio.selected = true;
            select.appendChild(opcio);
        });
    });
}

// Új depó blokk hozzáadása
function ujDepo() {
    const szulo = document.getElementById("depok");
    const uj = document.createElement("div");
    uj.classList.add("depo-blokk");

    uj.innerHTML = `
        <label>Depó neve:</label>
        <select class="depo-nev" onchange="betoltAdatok(this)">
            <option value="">-- Válassz depót --</option>
        </select>

        <label>X koordináta:</label>
        <input type="number" class="depo-x" readonly>

        <label>Y koordináta:</label>
        <input type="number" class="depo-y" readonly>

        <label>Aktuális készlet:</label>
        <input type="number" class="depo-aktualis" readonly>

        <label>Célkészlet:</label>
        <input type="number" class="depo-cel" readonly>
    `;
    szulo.appendChild(uj);
    feltoltDepoLista();
}

// Kiválasztott depó adatainak betöltése
function betoltAdatok(selectElem) {
    const talalat = depoAdatok.find(d => d.nev === selectElem.value);
    if (talalat) {

```

```

        const szulo = selectElem.closest(".depo-blokk");
        szulo.querySelector(".depo-x").value = talalat.x;
        szulo.querySelector(".depo-y").value = talalat.y;
        szulo.querySelector(".depo-aktualis").value = talalat.aktualis;
        szulo.querySelector(".depo-cel").value = talalat.cel;
    }
}

// Adatok mentése localStorage-ba
function adatokatKuldes() {
    const depok = [];

    document.querySelectorAll(".depo-blokk").forEach(d => {
        depok.push(d.querySelector(".depo-nev").value);
    });

    localStorage.setItem("kivalasztottDepok", JSON.stringify(depok));
    window.location.href = "terkep.html";
}

window.onload = betoltDepok;
</script>
</body>
</html>

```

A terkep.html fájlt a depók térképi megjelenítésére és az útvonaloptimalizálás működésének vizuális szemléltetésére készítettem el. A kiválasztott depók a rácsos térképen jelennek meg, a helyüket az adatbázisban tárolt koordináták alapján határozom meg. A genetikus algoritmust JavaScriptben valósítottam meg, amely több generáción keresztül keresi a legrövidebb lehetséges útvonalat a depók között. Az optimalizálás eredményeként megjelenítem a legjobb útvonalat, valamint a hozzá tartozó távolságot.

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="hu">

<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <title>Rácsos térkép – E-roller készletkiegynlítő</title>
    <link rel="stylesheet" href="menu.css">

    <style>
        /* A térképet megjelenítő 20x20-as rács stílusa */
        .racs-kontener {

```

```

display: grid;
grid-template-columns: repeat(20, 30px);
grid-template-rows: repeat(20, 30px);
gap: 2px;
margin: 40px auto;
background-color: #d9fcd9;
border: 2px solid #006400;
border-radius: 10px;
padding: 5px;
position: relative;
width: fit-content;
z-index: 1;
}

/* Egy-egy rácselem (cella) megjelenítése */
.cella {
width: 30px;
height: 30px;
background-color: #ffffff;
border: 1px solid #c2e5c2;
border-radius: 4px;
position: relative;
}

/* A depókat jelölő zöld körök formázása */
.raktar {
background-color: #006400;
border-radius: 50%;
width: 22px;
height: 22px;
position: absolute;
top: 4px;
left: 4px;
cursor: pointer;
transition: transform 0.2s;
z-index: 2;
}

/* Ha az egér a depó fölé kerül, nagyít és színt vált */
.raktar:hover {
transform: scale(1.2);
background-color: #00a000;
}

/* A kor (tooltip), amely a depó adatait mutatja */
.kor {
position: absolute;
background-color: rgba(0, 100, 0, 0.9);
color: white;

```

```
padding: 4px 8px;
border-radius: 5px;
font-size: 12px;
white-space: nowrap;
transform: translate(-50%, -120%);
pointer-events: none;
opacity: 0;
transition: opacity 0.2s;
}

/* kor megjelenése egér fölé vitelekor */
.raktar:hover .kor {
  opacity: 1;
}

/* Az optimalizálás indítására szolgáló gomb */
.optimalizalas-gomb {
  margin: 15px auto;
  background-color: #006400;
  color: white;
  padding: 10px 20px;
  border: none;
  border-radius: 8px;
  cursor: pointer;
  font-weight: bold;
  font-size: 1em;
  transition: 0.3s;
  display: block;
  width: fit-content;
}

.optimalizalas-gomb:hover {
  background-color: #00a000;
}

/* Az eredmény megjelenítési doboz */
#utvonalEredmeny {
  margin: 20px auto;
  background: #ffff00;
  border: 2px solid #90EE90;
  border-radius: 10px;
  padding: 15px;
  max-width: 600px;
  font-weight: bold;
  color: #004d00;
  white-space: pre-wrap;
  display: none;
}
```

```

/* Mobilbarát megjelenés */
@media (max-width: 768px) {
  .racs-kontener {
    grid-template-columns: repeat(10, 25px);
    grid-template-rows: repeat(10, 25px);
  }
}
</style>
</head>

<body>

<!-- Felső menüsáv az oldal navigációjához -->
<header class="menu">
  <div class="menu-bal">
    <a href="index.html" style="text-decoration: none; color: white;">
      <b><i>E-roller készletkiegyenlítő</i></b><br>
      <span style="font-size:12px;">Orosz Kristóf - EYZWG9</span></b>
    </a>
  </div>
  <div class="menu-jobb">
    <a href="utvonaltervezes.html"><button class="menu-
gomb"><i>ÚTVONALTERVEZÉS</i></button></a>
    <a href="rakodasinaplo.html"><button class="menu-gomb"><i>RAKODÁSI
NAPLÓ</i></button></a>
  </div>
</header>

<!-- A rácsos térkép megjelenítése -->
<div id="racs" class="racs-kontener"></div>

<!-- Az optimalizálás indítása gomb -->
<button class="optimalizalas-gomb">Optimalizálás indítása</button>

<!-- Az útvonal optimalizálás eredményének megjelenítése -->
<div id="utvonalEredmeny"></div>

<script>
  // A kiválasztott depókat a localStorage-ból olvassa be
  const kivlasztottRaktarak = JSON.parse(localStorage.getItem("kivalasztottDepok") ||
"[]");

  // Ha nincs depó kiválasztva, visszairányít az útvonaltervezéshez
  if (kivalasztottRaktarak.length === 0) {
    alert("Nincsenek kiválasztott depók. Kérlek, térj vissza az útvonaltervezéshez!");
    window.location.href = "utvonaltervezes.html";
  }

  // A depók adatainak betöltése a PHP fájlból

```

```

fetch("depok.php")
  .then(valasz => valasz.json())
  .then(adatok => {
    const racs = document.getElementById("racs");

    // 20x20-as rács létrehozása
    for (let i = 0; i < 400; i++) {
      const cella = document.createElement("div");
      cella.classList.add("cella");
      racs.appendChild(cella);
    }

    // Kiválasztott raktárak megjelenítése a rácson
    adatok.forEach(raktar => {
      if (kivalasztottRaktarak.includes(raktar.nev)) {
        const x = parseInt(raktar.x);
        const y = parseInt(raktar.y);
        const index = y * 20 + x;
        const cella = racs.children[index];
        if (cella) {
          const raktarElem = document.createElement("div");
          raktarElem.classList.add("raktar");
          const kor = document.createElement("div");
          kor.classList.add("kor");
          kor.textContent = `${raktar.nev}\nKészlet: ${raktar.aktualis}/${raktar.cel}`;
          raktarElem.appendChild(kor);
          cella.appendChild(raktarElem);
        }
      }
    });
  });
</script>

<script>
// Euklideszi távolság kiszámítása két pont között
function tavolsag(a, b) {
  return Math.sqrt((a.x - b.x) ** 2 + (a.y - b.y) ** 2);
}

// Egy útvonal teljes hossza
function utHossz(ut, raktarak) {
  let hossz = 0;
  for (let i = 0; i < ut.length - 1; i++) {
    const a = raktarak.find(d => d.nev === ut[i]);
    const b = raktarak.find(d => d.nev === ut[i + 1]);
    hossz += tavolsag(a, b);
  }
  // Visszatérés az induló raktárba
  const elso = raktarak.find(d => d.nev === ut[0]);

```



```

    const utolso = raktarak.find(d => d.nev === ut[ut.length - 1]);
    hossz += tavolsag(utolso, elso);
    return hossz;
}

// Populáció létrehozása (véletlen permutációk)
function létrehozPopulacio(raktarak, meret) {
    const populacio = [];
    const nevek = raktarak.map(r => r.nev);

    for (let i = 0; i < meret; i++) {
        const egyed = [...nevek];

        // Fisher-Yates keverés
        for (let j = egyed.length - 1; j > 0; j--) {
            const rand = Math.floor(Math.random() * (j + 1));
            [egyed[j], egyed[rand]] = [egyed[rand], egyed[j]];
        }
        populacio.push(egyed);
    }
    return populacio;
}

// Populáció rendezése útvonalhossz alapján
function rendez(pop, raktarak) {
    return pop.sort((a, b) => utHossz(a, raktarak) - utHossz(b, raktarak));
}

// Keresztezés
function keresztez(sz1, sz2) {
    const start = Math.floor(Math.random() * sz1.length);
    const end = Math.floor(Math.random() * sz1.length);

    const [min, max] = [Math.min(start, end), Math.max(start, end)];

    const resz = sz1.slice(min, max);
    const gyerek = sz2.filter(g => !resz.includes(g));
    return [...resz, ...gyerek];
}

// Mutáció (két elem felcserélése)
function mutacio(egyed, p) {
    const uj = [...egyed];
    if (Math.random() < p) {
        const i = Math.floor(Math.random() * uj.length);
        const j = Math.floor(Math.random() * uj.length);
        [uj[i], uj[j]] = [uj[j], uj[i]];
    }
    return uj;
}

```

```

}

// Genetikus algoritmus
function genetikusAlgoritmus(raktarak, generaciok = 200, popMeret = 60) {

  let populacio = létrehozPopulacio(raktarak, popMeret);

  for (let gen = 0; gen < generaciok; gen++) {

    // Szelekció: a populáció rendezése
    populacio = rendez(populacio, raktarak);

    const uj = [];

    // Populáció feltöltése keresztezéssel és mutációval
    while (uj.length < popMeret) {
      const sz1 = populacio[Math.floor(Math.random() * (popMeret / 2))];
      const sz2 = populacio[Math.floor(Math.random() * (popMeret / 2))];

      let gy = keresztez(sz1, sz2);
      gy = mutacio(gy, 0.2);

      uj.push(gy);
    }

    populacio = uj;
  }

  // Legjobb megoldás kiválasztása
  const legjobb = rendez(populacio, raktarak)[0];
  const tav = utHossz(legjobb, raktarak).toFixed(2);

  return { legjobb, tav };
}

// A "Optimalizálás indítása" gomb eseménykezelője
document.querySelector(".optimalizalas-gomb").addEventListener("click", () => {
  fetch("depok.php")
    .then(res => res.json())
    .then(adatok => {
      const kivalasztottRaktarak = JSON.parse(localStorage.getItem("kivalasztottDepok"))
|| "[]");
      const aktivRaktarak = adatok.filter(d => kivalasztottRaktarak.includes(d.nev));
      const { legjobb, tav } = genetikusAlgoritmus(aktivRaktarak, 200);

      // Kiírja a legjobb útvonalat és a távolságot
      const eredmenyDiv = document.getElementById("utvonalEredmeny");
      eredmenyDiv.style.display = "block";
    });
});

```

```
eredmenyDiv.innerHTML = `Legjobb útvonal:</b><br>${legjobb.join(" →  
")}<br><br><b>Teljes távolság:</b> ${tav} egység`;  
  
    utvonalRajzolas(legjobb, aktivRaktarak);  
});  
});  
</script>  
</body>  
</html>
```

CSS fájl összefoglalója

Ezzel a CSS-kódrészlettel a weboldal kinézetét és elrendezését határoztam meg.

```
body {  
    margin: 0;  
    font-family: Arial, sans-serif;  
    background-color: #90EE90;  
    color: #006400;  
    height: 100vh;  
    display: flex;  
    flex-direction: column;  
}  
  
.menu {  
    display: flex;  
    justify-content: space-between;  
    align-items: center;  
    background-color: green;  
    color: white;  
    padding: 15px 30px;  
    box-shadow: 0 2px 5px rgba(0, 0, 0, 0.1);  
}  
  
.menu-bal {  
    font-size: 1.2em;  
    font-weight: bold;  
}  
  
.menu-gomb {  
    background-color: transparent;  
    border: 2px solid white;  
    color: white;  
    padding: 8px 16px;  
    border-radius: 5px;  
    cursor: pointer;
```

```
        font-weight: bold;
        transition: 0.3s;
    }

    .menu-gomb:hover {
        background-color: white;
        color: #006400;
    }

    .tartalom-kontener {
        flex: 1;
        display: flex;
        justify-content: center;
        align-items: center;
        gap: 40px;
        flex-wrap: wrap;
        text-align: center;
        padding: 20px;
    }

    .bal-oszlop {
        flex: 1;
        min-width: 280px;
        max-width: 400px;
    }

    .bal-oszlop h1 {
        font-size: 1.8em;
        margin-bottom: 20px;
    }

    .jobb-oszlop {
        flex: 1;
        min-width: 280px;
        max-width: 400px;
    }

    @media (max-width: 768px) {
        .menu {
            flex-direction: column;
            text-align: center;
        }

        .menu-jobb {
            margin-top: 10px;
        }
    }
}
```

Adatbázis létrehozása

Ebben a részben létrehoztam a projekt adatbázisát MariaDB-ben.

```
MariaDB [(none)]> CREATE DATABASE MI_beadando;  
Query OK, 1 row affected (0.003 sec)
```

Létrehozom a depok című táblát.

```
MariaDB [(none)]> use MI_Beadando;  
Database changed  
MariaDB [MI_Beadando]> CREATE TABLE depok (  
-> id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
-> nev VARCHAR(100) NOT NULL,  
-> x INT NOT NULL,  
-> y INT NOT NULL,  
-> aktualis INT NOT NULL,  
-> cel INT NOT NULL  
-> );  
Query OK, 0 rows affected (0.024 sec)
```

Feltöltöm sárospataki utcanevekkel.

```
MariaDB [mi_beadando]> INSERT INTO depok (nev, x, y, aktualis, cel) VALUES  
-> ('Rákóczi út, 3950 Sárospatak', 0, 0, 0, 12),  
-> ('Comenius utca, 3950 Sárospatak', 1, 2, 0, 27),  
-> ('Bartók Béla utca, 3950 Sárospatak', 2, 1, 0, 33),  
-> ('Árpád utca, 3950 Sárospatak', 3, 4, 0, 44),  
-> ('Szent Erzsébet utca, 3950 Sárospatak', 4, 3, 0, 58),  
-> ('Kazinczy Ferenc utca, 3950 Sárospatak', 5, 1, 0, 63),  
-> ('Dózsa György utca, 3950 Sárospatak', 6, 5, 0, 71),  
-> ('Eötvös József utca, 3950 Sárospatak', 7, 2, 0, 85),  
-> ('József Attila utca, 3950 Sárospatak', 8, 6, 0, 90),  
-> ('Hunyadi János utca, 3950 Sárospatak', 9, 7, 0, 99),  
->  
-> ('Váradi utca, 3950 Sárospatak', 10, 8, 0, 103),  
-> ('Jókai Mór utca, 3950 Sárospatak', 11, 9, 0, 117),  
-> ('Ady Endre utca, 3950 Sárospatak', 12, 10, 0, 120),  
-> ('Kiss Ernő utca, 3950 Sárospatak', 13, 11, 0, 134),  
-> ('Dobó István utca, 3950 Sárospatak', 14, 12, 0, 146),  
-> ('Petőfi utca, 3950 Sárospatak', 15, 13, 0, 150),  
-> ('Esze Tamás utca, 3950 Sárospatak', 14, 14, 0, 159),  
-> ('Táncsics Mihály utca, 3950 Sárospatak', 13, 15, 0, 166),  
-> ('Rózsa utca, 3950 Sárospatak', 12, 13, 0, 172),  
-> ('Kossuth Lajos utca, 3950 Sárospatak', 11, 12, 0, 180),  
->  
-> ('Csokonai utca, 3950 Sárospatak', 10, 11, 0, 183),  
-> ('Tinódi utca, 3950 Sárospatak', 9, 10, 0, 187),  
-> ('Bessenyei utca, 3950 Sárospatak', 8, 9, 0, 192),  
-> ('Thököly utca, 3950 Sárospatak', 7, 8, 0, 195),  
-> ('Vajda János utca, 3950 Sárospatak', 6, 7, 0, 199),  
-> ('Lorántffy Zsuzsanna utca, 3950 Sárospatak', 5, 6, 0, 141),  
-> ('Wesselényi utca, 3950 Sárospatak', 4, 7, 0, 54),  
-> ('Szent Margit utca, 3950 Sárospatak', 3, 8, 0, 76),  
-> ('Sziget utca, 3950 Sárospatak', 2, 9, 0, 109),
```

PHP fájlok összefoglalója

Ebben a PHP-fájlban hozom létre az adatbázis-kapcsolatot a MI_Beadando nevű adatbázissal.

```
<?php  
// Az adatbázis-kapcsolat beállításához szükséges adatok megadása.  
$servername = "localhost";  
$username = "root";  
$password = "";  
$dbname = "MI_Beadando";
```

```
// Létrehozom a kapcsolatot a MySQL adatbázissal a mysqli osztály segítségével.
$conn = new mysqli($servername, $username, $password, $dbname);

$conn->set_charset("utf8mb4");

// Ellenőrzöm, hogy sikerült-e a kapcsolat.
if ($conn->connect_error) {
    die("Adatbázis kapcsolat sikertelen: " . $conn->connect_error);
}
?>
```

Ebben a PHP-fájlban a **depok** tábla adatait olvasom ki az adatbázisból, majd JSON formátumban adom vissza a kliensoldal számára.

```
<?php
header('Content-Type: application/json; charset=utf-8');

// Betöltöm az adatbázis-kapcsolatot a kapcsolat.php fájlból.
require_once 'kapcsolat.php';

// Lekérdezem az összes depót az adatbázisból a szükséges mezőkkel.
$sql = "SELECT id, nev, x, y, aktualis, cel FROM depok";
$result = $conn->query($sql);

// Egy üres tömböt hozok létre, amibe a lekérdezett adatokat fogom eltárolni.
$depok = [];

// Ha a lekérdezés sikeres és van eredmény, bejárom a sorokat és beleteszem a tömbbe.
if ($result && $result->num_rows > 0) {
    while ($row = $result->fetch_assoc()) {
        $depok[] = $row;
    }
    // A PHP tömböt JSON formátumba alakítom és visszaküldöm a kliensnek.
    echo json_encode($depok, JSON_UNESCAPED_UNICODE | JSON_PRETTY_PRINT);
} else {
    // Ha nincs adat, hibaüzenetet küldök JSON formátumban.
    echo json_encode(["error" => "Nem található adat a depok táblában."]);
}

$conn->close();
?>
```